

DERWENT-ACC-NO: 1995-196507

DERWENT-WEEK: 199526

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Processing head for laser processing machine -
comprising nozzle or nozzle unit detachably fitted at
reflection mirror-storing housing NoAbstract

PATENT-ASSIGNEE: SANYO KIKO KK[SANYN]

PRIORITY-DATA: 1993JP-0260298 (October 19, 1993)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO | PUB-DATE | LANGUAGE | PAGES | MAIN-IPC |
|-------------------------|-------------|----------|-------|----------|
| JP 07112294 A 026/06 | May 2, 1995 | N/A | 004 | B23K |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO | APPL-DESCRIPTOR | APPL-NO | APPL-DATE |
|--------------|-----------------|----------------|------------------|
| JP 07112294A | N/A | 1993JP-0260298 | October 19, 1993 |

INT-CL (IPC): B23K026/06

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 07112294A

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS: PROCESS HEAD LASER PROCESS MACHINE COMPRISE NOZZLE NOZZLE UNIT
DETACH FIT REFLECT MIRROR STORAGE HOUSING NOABSTRACT

DERWENT-CLASS: M23 P55

CPI-CODES: M23-D05;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1995-090940

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1995-154254

【特許請求の範囲】

【請求項1】 レーザビームを反射鏡で集光してノズルからワークに照射するレーザ加工機の加工ヘッドにおいて、反射鏡を収容するハウジングに対してノズル又はノズルを具備したノズルユニットを着脱自在としたことを特徴とするレーザ加工機の加工ヘッド。

【請求項2】 前記反射鏡が放物面鏡であることを特徴とする請求項1のレーザ加工機の加工ヘッド。

【請求項3】 前記反射鏡が凹面鏡であることを特徴とする請求項1のレーザ加工機の加工ヘッド。

【請求項4】 前記ノズルユニットが、反射鏡とノズルとの間に位置するウインドウを有することを特徴とする請求項1のレーザ加工機の加工ヘッド。

【請求項5】 前記ノズルユニットが、反射鏡とノズルとの間に位置する集光レンズを有することを特徴とする請求項1のレーザ加工機の加工ヘッド。

【請求項6】 前記集光レンズが凸レンズであることを特徴とする請求項5のレーザ加工機の加工ヘッド。

【請求項7】 前記集光レンズがビームの集光を主たる目的とする複数のレンズ群であることを特徴とする請求項5のレーザ加工機の加工ヘッド。

【請求項8】 前記ウインドウ又は集光レンズが前記ノズルユニットに対し着脱可能であることを特徴とする請求項4又は請求項5のレーザ加工機の加工ヘッド。

【請求項9】 前記ノズルユニットがウインドウ又は集光レンズを有しないノズルユニットと互換可能であることを特徴とする請求項1のレーザ加工機の加工ヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、レーザビームを反射鏡で集光し、ノズルからワークに照射して加工を行なうレーザ加工機の加工ヘッドに関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

【0003】切断と溶接とは使用するガス圧が異なるために、1台のレーザ発振器を両方の用途に用いるには加工ヘッドの大部分を取り替える必要がある。

【0004】また、レーザ加工機におけるレーザビームの集光は、従来は主としてレンズにより行なわれてきたが、近年のレーザ発振器の大出力化に伴い、耐久性の関係からレンズではなく放物面鏡をはじめとする反射鏡が用いられるようになってきた。ところが、レンズの場合にはレンズ自体でレンズの前方と後方の環境を分割遮断することができるため、高い圧力でアシストガスを加工対象物に吹き付けるための構成が比較的容易であるのに対し、反射鏡を用いる場合には、通常ウインドウが反射鏡よりもレーザ発振器側に置かれることから、高いガス圧をかけることが難しい。このため、反射鏡はほとんどの場合溶接にしか用いられていない。

【0005】さらに、最近のレーザ発振器には、大出力

のマルチモードと、低出力で高品質のモードを簡単に切り替えることのできる機種もあるが、実際に用途を変更するには加工ヘッドの大部分を交換するという大掛りな作業が必要となる。したがって、その煩わしさから現在ではレーザ加工機は単目的で用いられることが多い。

【0006】そこで、この発明の主要な目的は、レーザビームを反射鏡で集光してノズルからワークに照射するレーザ加工機の加工ヘッドにおいて、1台のレーザ発振器で溶接と切断の両方を行なえるようにすることにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、この発明は、反射鏡を収容したハウジングに対してノズル又はノズルを具備したノズルユニットを着脱自在としたことを特徴とする。

【0008】反射鏡としては放物面鏡又は凹面鏡を使用することができる。

【0009】ノズルユニットにはウインドウ又は集光レンズを設けることができ、これらのウインドウ又は集光レンズは、ノズルユニットをハウジングに取り付けた状態において、反射鏡とノズルとの間に位置する。

【0010】集光レンズとしては、凸レンズのほかビームの集光を目的とする複数のレンズ群を使用することができる。

【0011】前記ウインドウ又は集光レンズをノズルユニットに対し着脱可能とすることができる。

【0012】ウインドウ又は集光レンズを具備したノズルユニットと、ウインドウ又は集光レンズを有しないノズルユニットとを互換可能とし、これらを選択的にハウジングに取り付けるようにすることができる。

【0013】

【作用】反射鏡を収容したハウジングに対してノズル又はノズルを具備したノズルユニットを着脱自在とすることにより、ノズル又はノズルユニットのみを加工ヘッドから脱着することで、切断と溶接用途に簡単に切り替えることが可能となる。すなわち、溶接用と切断用でノズルの形状が異なる場合もあるので、それぞれの用途のノズル又はノズルを装着したノズルユニットを、加工ヘッドのハウジングへの装着部分を共通構造にして互換性を持たせておけば、交換は非常に簡便となる。

【0014】ノズルユニットにウインドウ又は集光レンズを設けた場合、これらのウインドウ又は集光レンズは、ノズルユニットをハウジングに取り付けた状態において、反射鏡とノズルとの間に位置し、その前方と後方の環境を遮断する役割を果たす。なお、ウインドウはビームを透過するがビームの集光等には寄与しない。反射鏡と加工対象物の間にウインドウ又はレンズが介在することで、その前後の環境が分断される。したがって、加工対象物に近い側だけに切断に適した高圧のアシストガスを吹き付けることが可能となる。

【0015】レンズを用いると、集光性を上げることができるので、切断を行なう場合には反射鏡だけよりさらに有利となる。

【0016】ウインドウ又は集光レンズを具備したノズルユニットと、ウインドウ又は集光レンズを有しないノズルユニットとを互換可能とし、選択的にハウジングに取り付けるようにすれば、1台のレーザを両方の目的に用いることができる。具体的には、溶接など大出力が必要となる場合にはウインドウ又は集光レンズを有しないノズルユニットを取り付けて反射鏡だけを用いるようにし、切断など高いアシストガス圧が必要な場合にはウインドウ又はレンズを具備したノズルユニットを取り付ける。

【0017】ノズルユニットを全体として着脱する代わりに、ウインドウ又は集光レンズをノズルユニットに対し着脱可能となすことにより、ウインドウ又は集光レンズのみの着脱によって用途を変更できる。

【0018】

【実施例】図1は、溶接加工に適した構成の溶接用ノズルユニット(3)を取り付けた状態の加工ヘッドを示している。反射鏡として放物面鏡(1)を使用した場合が例示されているが、凹面鏡(図示せず)を使用することもできる。放物面鏡(1)はレーザービームの光路を形成するハウジング(2)に収容されている。

【0019】溶接用ノズルユニット(3)はハウジング(2)に着脱自在に取り付けられている。すなわち、この溶接用ノズルユニット(3)は、ねじ結合(36)したノズル(32)と筒部材(34)を有し、筒部材(34)のノズル(32)とは反対側の端部に、ハウジング(2)の下部に形成されためねじ(22)と適合するおねじ(38)が形成されている。

【0020】図2は、切断加工に適した構成の切断用ノズルユニット(4)を示す。この切断用ノズルユニット(4)も、上述の溶接用ノズルユニット(3)と同様に、ハウジング(2)に着脱自在である。すなわち、切断用ノズルユニット(4)は、ねじ結合したキャップ部材(44)と筒部材(46)を有し、ノズル(42)がキャップ部材(44)にねじ結合し、ノズル(42)とは反対側の筒部材(46)の端部に、ハウジング(2)のめねじ(22)と適合するおねじ(48)が形成されている。

【0021】切断用ノズルユニット(4)の中間部には凸レンズ(50)が収容されている。凸レンズ(50)の存在によってその前方と後方の環境が遮断され、凸レンズ(50)からノズル(42)の先端にかけて密閉されたチャンバ(52)が形成されている。凸レンズ(50)の端面にはリング(54)が装着され、チャンバ(52)内が気密に保たれている。そして、切断加工の際、導管(56)を通じてチャンバ(52)内にアシストガスが導かれ、ノズル(42)の先端からアシストガスが噴射される。

【0022】図示する実施例のように凸レンズ(50)を

使用した場合、一旦放物面鏡(1)(図1)で集光されたレーザービームが凸レンズ(50)によってさらに集光されるので、焦点距離を短くしてスポット径を小さくすることができるという利点がある。

【0023】なお、凸レンズ(50)に代えて、ビームを透過するがビームの集光等には寄与しないウインドウ(図示せず)を取り付けることもできる。その場合、ウインドウはその前方と後方の環境の遮断を主目的として用いられる。さらに、凸レンズとウインドウを任意に交換できるようにしてもよい。

【0024】図1の溶接用ノズルユニット(3)と図2の切断用ノズルユニット(4)はいずれもハウジング(2)のめねじ部(22)に着脱自在であり、切断又は溶接といった加工の種類に応じて選択的に取り付けられるものである。また、マシニングセンタの分野において知られている自動工具交換と同じように、互換性を有するこれらのノズルユニット(3、4)をツールマガジンに格納しておき、オートツールチェンジャーでレーザ加工ロボットのノズルを自動的に交換するようにプログラムすれば、1台のレーザ発振器を用いて各種の加工を長時間行なうことも可能となる。

【0025】なお、図1の筒部材(34)と図2の筒部材(46)は同一であり、図1のノズル(32)と図2のキャップ部材(44)はいずれも筒部材(34、46)とねじ(36)により着脱自在の関係にある。したがって、上述のように溶接用ノズルユニット(3)と切断用ノズルユニット(4)をユニットとして取り替える代わりに、ノズル(32)とキャップ部材(44)(ノズル(42)付き)とを取り替えるようにしてもよい。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、この発明は、レーザービームを反射鏡で集光してノズルからワークに照射するレーザ加工機の加工ヘッドにおいて、反射鏡を収容するハウジングに対してノズル又はノズルを具備したノズルユニットを着脱自在としたものであるから、ノズル又はノズルユニットを交換するだけで、1台のレーザ加工機を溶接と切断の両方の用途に使用できるようになる。たとえば、溶接など大出力が必要な加工を行なう場合は、ウインドウ又は集光レンズを有しないノズルユニットを取り付けて反射鏡だけを用いるようにし、切断など高いアシストガス圧が必要な加工を行なう場合には、ウインドウ又はレンズを具備したノズルユニットを取り付ける。

【図面の簡単な説明】

【図1】溶接用ノズルユニットを取り付けた状態の加工ヘッドの縦断面図

【図2】切断用ノズルユニットの縦断面図

【符号の説明】

1 放物面鏡(反射鏡)

2 ハウジング

(4)

特開平7-112294

5

6

- 22 めねじ
- 3 溶接用ノズルユニット
- 32 ノズル
- 34 筒部材
- 38 おねじ
- 4 切断用ノズルユニット
- 42 ノズル

- 44 キャップ部材
- 46 筒部材
- 48 おねじ
- 50 凸レンズ
- 52 チャンバ
- 56 導管

【図1】

【図2】

